مجله علوم گیاهان زراعی ایران
دوره ۴۲، شماره ۳، ۱۳۹۰ (۴۹۳-۴۸۵)

تأثیر جداگانه و ترکیبی علف‌کش‌ها بر روی علف‌های هرز مزارع ذرت (*Zea mays* L.) در دو الگوی کشت تک ردیفه و دو ردیفه

امین اله قسام[1]*، حسن علیزاده[2] و محمدرضا بی همتا[3]
۱، ۲، ۳، دانشجوی کارشناسی ارشد و استادان پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران
(تاریخ دریافت: ۸۸/۱۱/۵ - تاریخ تصویب: ۹۰/۱/۳۱)

چکیده

این تحقیق به منظور بررسی اثرات جداگانه و ترکیبی علف‌کش‌ها بر روی علف‌های هرز مزارع ذرت در دو الگوی کشت تک‌ردیفه و دو ردیفه در سال ۱۳۸۷ در قالب آزمایشی در مزرعه تحقیقاتی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، انجام گرفت. الگوهای کشت تک‌ردیفه و دوردیفه به صورت جداگانه و به فاصله ۱۲ متر از هم کاشته شدند. آزمایش به صورت بلوک کامل تصادفی با سه تکرار مجموعاً با ۱۱ تیمار، مورد بررسی قرار گرفت. تیمارها عبارت بودند از: کاربرد علف‌کش‌های آترازین، آلاکلر، نیکوسولفورون، فورام سولفورون، ریم‌سولفورون، آترازین+آلاکلر، نیکوسولفورون+فورام سولفورون، نیکوسولفورون+ ریم‌سولفورون، ریم‌سولفورون+ فورام سولفورون، شاهد عاری از علف هرز و شاهد آلوده به علف هرز در تمام طول فصل. مقایسه میانگین تیمارها نشان داد که مخلوط علفکشی آترازین+آلاکلر در غلظت بکار برده شده، تأثیر بیشتری از دیگر تیمارها برکاهش وزن خشک علف‌های هرز داشت و تیمارهای نیکوسولفورون و فورام سولفورون در رتبه‌های بعدی قرار گرفتند. بهترین علف‌کش از خانواده سولفونیل اوره، از نظر تأثیر برکاهش وزن خشک علف‌های هرز و افزایش عملکرد، نیکوسولفورون بود. فورام‌سولفورون و ترکیب نیکوسولفورون و فورام‌سولفورون نیز بعد از آن قرار گرفتند. الگوی کشت دو ردیفه نسبت به تک‌ردیفه تأثیر بیشتری بر کاهش وزن خشک علف‌های هرز و در نتیجه افزایش عملکرد ذرت داشت.

واژه‌های کلیدی: الگوی کشت، سولفونیل اوره، وزن خشک.

مقدمه

علف‌کش‌ها یکی از نهاده‌های مهم و ضروری جهت کنترل علف‌های هرز در سیستم‌های کشاورزی محسوب می‌شود. سولفونیل اوره‌ها جهت کنترل طیف وسیعی از علف‌های هرز پهن برگ و نازک برگ در انواع محصولات از جمله ذرت به کار برده می‌شوند. از جمله خصوصیات این گروه، فعالیت علف‌کشی بالا، سمیت پایین برای مصرف‌کننده، کنترل طیف گسترده از علف‌های هرز، هزینه پایین و میزان غلظت مصرفی پایین می‌باشد. ریم‌سولفورون و پریمیسولفورون از خانواده سولفونیل‌اوره، سبب کنترل خوب تا عالی دانهال‌ها و گیاهچه‌های حاصل از ریزوم در قیاق می‌شوند (Koppe et al., 2000). در آزمایشی، کاربرد علف‌کش‌های مختلف به صورت تنهایی و ترکیب با یکدیگر برای کنترل علف‌های هرز مزارع ذرت مورد آزمایش قرار گرفت و این نتیجه حاصل شد که کنترل طولانی مدت علف‌های هرز از به

* نویسنده مسئول: امین قسام تلفن: ۰۹۱۷-۳۳۲۳۵۵۷ E-mail: aminzhdn246@gmail.com

Archive of SID
www.SID.ir

کار بردن ترکیب علف‌کش‌ها به دست آمد (Bradly et al., 2003). Vizantinopolus & Katranis (1998) تأثیر کاربرد مخلوط استوکلر و آترازین بر روی علف‌هرز تاج‌خروس در مزارع ذرت نسبت به کاربرد استوکلر به تنهایی را مورد ارزیابی قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که مخلوط استوکلر و آترازین در مقدار (۱+۱/۴) کیلوگرم در هکتار نسبت به کاربرد استوکلر به تنهایی تأثیر بیشتری بر کاهش زیست توده تاج‌خروس و به دنبال آن افزایش عملکرد ذرت داشته است. Swanton et al. (1996) در آزمایشی تأثیر کاربرد مخلوط نیکوسولفورون و ریم‌سولفورون بر روی بعضی از نازک‌برگ‌ها از قبیل دم روباهی، ارزن و سوروف را مورد بررسی قرار دادند. کاربرد مخلوط این دو علف‌کش در مرحله ۴ تا ۶ برگی، ۸۵٪ کاهش وزن خشک شاخساره را نسبت به شاهد فراهم آورد. Zand et al. (2007) در آزمایشی که در سال ۲۰۰۷ در کرج انجام دادند گزارش نمودند که ترکیب ریم‌سولفورون و نیکوسولفورون مزیت اضافی برای تأثیر نیکوسولفورون ندارد و این ترکیب نتوانست کنترل خوبی بر روی علف‌هرز تاج‌ریزی نشان دهد. آنها در موقعیت دیگری (کرمانشاه) نیزگزارش نمودندکه این ترکیب کنترل رضایت مندی از علف‌های هرز، نداشته است. نیکوسولفورن در مقدار ۸۰ گرم ماده مؤثره در هکتار توانست بعضی از علف‌های هرز نازک برگ و پهن برگ را در مزارع ذرت کنترل نماید (Baghestani et al., 2007). Bruce & Kells (1997) گزارش نمودند که علف‌کش نیکوسولفورون ۹۳٪ علف‌هرز *Agropyron repense* (بید گیاه) را در مرحله ۴ برگی این علف‌هرز کنترل نموده است. آنها همچنین گزارش نمودند که اگر در مرحله ۲ برگی از این علف‌کش استفاده گردد کنترلی در حدود ۸۳٪ حاصل می‌شود. در بررسی که در سال ۲۰۰۷ انجام گرفت، فورام سولفورون علف‌هرز *Muhlenbergia frondosa* را بالای ۸۹ درصد کنترل نمود و بهترین علف‌کش جهت کنترل این علف‌هرز شناخته شد (Sikkema et al., 2007). الگوی کاشت و تراکم کاشت، به علت سریع‌تر بسته شدن کانوپی محصول زراعی ذرت و محروم نمودن علف‌های‌هرز از نور می‌تواند نقش مهمی در کاهش زیست‌توده علف‌های‌هرز داشته باشد. در تراکم‌های بالای گیاه زراعی و هنگامی که فشار گیاه زراعی بر علف‌هرز زیاد است، به دلیل کاهش شدت نور ورودی به زیر کانوپی، ارتفاع علف‌هرز کاهش می‌یابد (Mclachlan et al., 1993). فرض بر این است که الگوی کشت دو ردیفه نسبت به تک ردیفه تأثیر بیشتری در کاهش وزن خشک علف‌های هرز دارد و نیز مخلوط علف‌کش‌ها ممکن است اثرات بهتری نسبت به کاربرد انفرادی آنها داشته باشد بر این اساس مهمترین اهداف این تحقیق عبارت بودند از: مقایسه اثر ترکیب علف‌کش‌ها در مزارع ذرت بر روی کنترل علف‌های هرز و عملکرد ذرت در دو الگوی کشت تک ردیفه و دو ردیفه و مقایسه دو الگوی کشت تک ردیفه ودو ردیفه ذرت و ارزیابی الگوی کشت به عنوان یک روش مدیریتی در کنترل علف‌های هرز.

مواد و روش‌ها

این طرح در مزرعه پژوهشی گروه زراعت و اصلاح نباتات پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران در سال زراعی ۱۳۸۷ در زمینی به مساحت ۲۵۰۰ مترمربع (با احتساب فواصل، حاشیه‌ها، فاضلاب‌ها و نهرها) به صورت طرح بلوک‌های کامل تصادفی همراه با ۲ شاهد (آلوده به علف هرز، عاری از علف هرز) در هر دو الگوی کاشت (تک ردیفه و دو ردیفه)، با سه تکرار مجموعاً به عنوان ۱۱ تیمار، مورد بررسی قرار گرفت. تیمارها عبارت بودند از: آترازین به مقدار ۰/۸ کیلوگرم ماده مؤثره در هکتار، آلاکلر به مقدار ۲ لیترماده مؤثره در هکتار، نیکوسولفورون به مقدار ۸۰ گرم ماده مؤثره در هکتار، فورام‌سولفورون به مقدار ۴۵ گرم ماده مؤثره در هکتار، ریم‌سولفورون به مقدار ۲۵ گرم ماده مؤثره در هکتارآترازین+ آلاکلر به مقدار (۱+۴) کیلوگرم در هکتار، نیکوسولفورون+فورام سولفورون به مقدار (۸۰+۴۵) گرم ماده مؤثره در هکتار، نیکوسولفورون+ریم‌سولفورون به مقدار (۸۰+۲۵) گرم ماده مؤثره در هکتار، ریم‌سولفورون + فورام‌سولفورون به مقدار (۲۵+۴۵) گرم ماده مؤثره در هکتار، شاهد عاری از علف هرز و شاهد آلوده به علف هرز در تمام طول فصل. کرت‌ها به مساحت ۲۱ مترمربع و ابعاد ۷×۳ متر بودند. هر کرت شامل ۴ ردیف با فواصل بین ردیف ۷۵ سانتی‌متر بود. فاصلهٔ بین کرت‌های متوالی در هر تکرار ۱/۵ متر و فواصل بین تکرارها ۵ متر

Archive of SID

www.SID.ir

در نظر گرفته شد. نهر ورودی و فاضلاب هر تکرار به صورت جداگانه در نظر گرفته شد. مرز بین کشت تک ردیفه و دو ردیفه نیز ۱۲ متر در نظر گرفته شد. کشت بذر ذرت (رقم سینگل کراس ۷۰۴) با تراکم برابر در هر دو الگوی کشت (۷۴۰۰۰ بوته در هکتار)، روی پشته‌هائی با فاصلهٔ ردیف ۷۵ سانتی‌متری به صورت خشکه کاری و کپه‌ای (در هر کپه ۳ بذر) در ۲۹ اردیبهشت ماه ۱۳۸۷ انجام شد. دو نوبت کوددهی با استفاده از اوره در مراحل ۳-۴ برگی ذرت و مرحله گلدهی انجام شد. آفات و بیماریهای خاصی در طول انجام آزمایش مشاهده نگردید. برای کاربرد علف‌کش‌ها از سم پاش پشتی لانس‌دار، مدل ماتابی استفاده گردید. تیمارهای پس‌رویشی در مرحلهٔ ۴-۳ برگی ذرت در ۳ هفته پس از کاشت در کرت‌های آزمایشی اعمال گردید. برای مطالعه تراکم و وزن خشک علف‌های هرز از کوادراتی به ابعاد ۷۵×۵۰ سانتی‌متر استفاده شد. اولین مرحلهٔ نمونه‌برداری، ۱۵ روز پس از اعمال تیمارهای سمپاشی صورت گرفت. با رها کردن فاصلهٔ ۱ متر ابتدا و انتهای هر ردیف و همچنین دو ردیف کناری در هر کرت (اثر حاشیه‌ای)، نمونه‌برداری از علف هرز از ردیف‌های وسطی صورت گرفت. شمارش تعداد علف‌های هرز به تفکیک گونه و وزن خشک علف‌های هرز در این مرحله مدنظر قرار گرفت. نمونه‌ها به صورت جداگانه اتیکت‌گذاری و به مدت ۴۸ ساعت در آون با دمای ۷۵°C قرار داده شد. نهایتاً وزن خشک تک بوته آنها به صورت گرم تعیین گردید. دومین مرحلهٔ نمونه‌برداری از علف هرز نیز ۳۰ روز پس از اعمال تیمارها، طبق روش توضیح داده شده صورت گرفت. عملکرد و اجزای عملکرد در موقع برداشت نهایی اندازه‌گیری شد. فرضیات تجزیه واریانس ساده و تجزیه مرکب (در مکان که الگوی کشت به جای مکان در نظر گرفته شد) داده‌ها و مقایسات میانگین‌ها براساس آزمون دانکن در سطح احتمال ۱ درصد و مقایسات گروهی با نرم‌افزار MSTAT-C و Minitab صورت گرفت. میزان خسارت علف‌کش‌های پس‌رویشی بر روی علف‌های هرز با روش استاندارد انجمن علف‌های هرز اروپا EWRS ارزیابی گردید و به علف‌های هرز موجود در کرت‌های آزمایشی که تیمارهای علف‌کشی پس‌رویشی دریافت کرده بودند نمره بین ۹-۱ داده شد. که در این ارزیابی نمره ۱ نشان‌دهنده بدون اثرات گیاه‌سوزی و نمره ۹ نشان‌دهنده اثرات گیاه‌سوزی بیش از ۷۰ درصد است.

نتایج و بحث

علف‌های هرز غالب مزرعه در کرت‌های آزمایش عبارت بودند از قیاق (*Sorghum halepense* L.)، خرفه (*Portulaca oleracea* L.)، پیچک صحرایی (*Convolvulus arvensis* L.) و تاج‌خروس ریشه قرمز (*Amaranthus retrofloxus* L.). تفاوت بین تیمارها از نظر کاهش تراکم و وزن خشک علف‌های هرز در هر دو مرحله نمونه‌برداری پس از تیمار با هم متفاوت بود (جدول‌های ۱ و ۲). همانگونه که نتایج جدول تجزیه واریانس نشان می‌دهد تفاوت تیمارهای مختلف علف‌کشی در ۱۵ و ۳۰ روز پس از تیمار در کاهش تراکم و وزن خشک علف‌هرز قیاق، تاج‌خروس، پیچک، خرفه و کل علف‌های هرز به ترتیب در سطح ۱ درصد و ۵ درصد معنی‌دار بود.

جدول ۱- تجزیه واریانس برای کاهش تراکم و وزن خشک علف‌های هرز ۱۵ روز پس از تیمار

منابع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات									
		تراکم علف‌های هرز					وزن خشک علف‌های هرز				
		قیاق	تاج‌خروس	پیچک	خرفه	کل	قیاق	تاج‌خروس	پیچک	خرفه	کل
الگوی کشت	۱	۹/۷۹۶$^{n.s}$	۱۵۳۰/۶۷۱$^{n.s}$	۷۸/۷۲۲$^{n.s}$	۱۴۳۶/۳۷۳**	۶۴۷/۵۷۴*	۱۹۳/۱۸۱*	۰/۶۲۵$^{n.s}$	۸۵/۲۶۹$^{n.s}$	۵۷/۲۶۸$^{n.s}$	۱۹۴/۶۷۴$^{n.s}$
بلوک (الگوی کشت)	۴	۱۵۷/۶۳$^{n.s}$	۲۱۲/۲۸۵$^{n.s}$	۱۵۵/۴۵۳**	۱۴/۲۱۷$^{n.s}$	۳۱/۰۵$^{n.s}$	۱۰۲/۰۸۱$^{n.s}$	۳۳۸/۲۰۳*	۱۸۴/۸۱۸*	۱۰۷/۰۲۱*	۱۶۴/۹۴۱**
علف‌کش	۸	۶۸۶/۸۹۶**	۵۶۴/۷۷۷*	۱۳۰۳/۴۹۶**	۵۸۰/۳۲۰**	۱۰۱۳/۸۲۲**	۱۵۲/۸۲۷**	۲۸۵/۸۶۱**	۱۷۵/۰۳۸*	۲۷۳/۲۸۳**	۲۸۹/۹۰۱**
علف‌کش × الگوی کشت	۸	۳۰/۱۳۷$^{n.s}$	۲۱۹/۰۹۱$^{n.s}$	۶۶/۷۷۳$^{n.s}$	۹۳/۲۶۹$^{n.s}$	۱۳۳/۵۶۸*	۳۵/۵۵$^{n.s}$	۵۱/۲۱$^{n.s}$	۱۶/۷۶$^{n.s}$	۸/۳۰۷$^{n.s}$	۴/۳۹$^{n.s}$
خطا	۵۳	۸۸/۳۲۵	۲۵۷/۱۹۱	۳۵/۶۸۲	۴۵/۲۵۷	۴۳/۵۲	۳۹/۰۷	۴۹/۰۳	۲۲/۷۶	۲۳/۰۲۴	۱۴/۳۶
CV		۱۷/۸۹	۳۲/۶۹	۱۲/۷	۱۳/۶۹	۱۳/۶۰	۱۰/۰۵	۱۱/۳۱	۸/۲۹	۷/۹۸	۶/۱۴

n.s، * و **: به ترتیب عدم تفاوت معنی‌دار، معنی‌دار در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۲- تجزیه واریانس برای کاهش تراکم و وزن خشک علف‌های هرز ۳۰ روز پس از تیمار

منابع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات									
		تراکم علف‌های هرز					وزن خشک علف‌های هرز				
		قیاق	تاج‌خروس	پیچک	خرفه	کل	قیاق	تاج‌خروس	پیچک	خرفه	کل
الگوی کشت	۱	۱۹۶۳/۹۲۲*	۳۸۳۹/۵۱**	۱۰۰/۱۰۴$^{n.s}$	۲۲۵۵/۸۹۷*	۱۷۶۸/۵۱**	۱۲۶۴/۹۴**	۱۴۸۵/۰۷**	۱۴۱۱/۷۸۱*	۱۲۱۷/۱۵۹*	۱۴۳۴/۶۱۵*
بلوک (الگوی کشت)	۴	۱۰۳/۴۱۴$^{n.s}$	۲۷/۸۸۶*	۲۳۲/۵۱۹$^{n.s}$	۵۳/۸۲۳$^{n.s}$	۶۸/۶۹۶**	۲۸/۹۳۶*	۵۰/۲۶۸*	۸۰/۶۱۵*	۱۰۵/۴۰۶**	۱۰۳/۳۶۴**
علف‌کش	۸	۶۶۶/۳۷۰**	۷۱۶/۷۴۸**	۵۱۸/۰۸۳**	۸۷۵/۵۹۷**	۶۴۸/۸۶۵**	۴۱۹/۰۴۵**	۲۹۱/۹۴۷**	۲۲۰/۵۰۰	۳۶۶/۸۳۱**	۳۷۷/۶۲۵**
علف‌کش × الگوی کشت	۸	۲۸/۸۳۵$^{n.s}$	۲۲/۷۲۹$^{n.s}$	۲۴۲/۵۰۴$^{n.s}$	۲۵/۲۲۷$^{n.s}$	۳/۳۹۵$^{n.s}$	۱۶/۹۳۷$^{n.s}$	۲۵/۱۶۹$^{n.s}$	۰/۸۱۶$^{n.s}$	۲۲/۰۶۰$^{n.s}$	۳/۱۶۴$^{n.s}$
خطا	۳۲	۴۵/۹۹	۵۵/۸۰	۱۴۶/۴۰۹	۵۲/۳۶۵	۱۲/۰۴۱	۸/۸۶	۱۰/۷۳	۸/۳۹	۱۱/۰۴	۷/۳۶
CV		۱۱/۰۸	۱۲/۸	۲۴/۶۳	۱۲/۵۸	۵/۶۲	۴/۱۴	۴/۳۷	۴/۱۲	۴/۸۲۱	۳/۶۴

n.s، * و **: به ترتیب عدم تفاوت معنی‌دار، معنی‌دار در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد.

در ۱۵ روز پس از تیمار علف‌کشی بیشترین کاهش در تراکم علف‌های‌هرز از تیمار آترازین+آلاکلر به دست آمده است و در ۳۰ روز پس از تیمار نیز بیشترین کاهش در تراکم علف‌های‌هرز از تیمار آترازین و آترازین+آلاکلر به دست آمد (جدول ۳). این به علت پیش کاشتی بودن این علف‌کش‌ها بوده است که تا حدود زیادی از جوانه‌زنی علف‌های هرز جلوگیری کرده است و نیز همانگونه که نتایج جدول مقایسه میانگین نشان می‌دهد بیشترین کاهش در وزن خشک علف‌هرز قیاق، تاج‌خروس، پیچک و کل علف‌های هرز در ۱۵ روز پس از بکاربردن تیمارهای علف‌کشی، از تیمار آترازین+آلاکلر به ترتیب با ۸۱/۸، ۷۹/۹، ۷۷/۷ و ۸۴/۹درصد به دست آمد و بعد از آن تیمار نیکوسولفورون بیشترین تأثیر را داشت. در این مرحله از نمونه‌برداری بیشترین کاهش در وزن خشک خرفه از تیمارهای نیکوسولفورون و آترازین+آلاکلر و ترکیب فورام سولفورون+نیکوسولفورون به دست آمد. در ۳۰ روز پس از تیمار بیشترین کاهش در وزن خشک علف‌های‌هرز قیاق وخرفه از تیمار نیکوسولفورون با ۹۶/۵ درصد کاهش به دست آمد. گزارش‌های محققین قبلی نیز مؤید این نتیجه می‌باشد. علف‌کش‌های خانواده سولفونیل اوره دیر اثر و پایدار در خاک بوده و با گذشت زمان آثار کارایی این علف‌کش‌ها بیشتر مشخص می‌شود لذا پس از گذشت ۳۰ روز باعث کاهش بیشتر در وزن خشک قیاق وخرفه شده است. در ۳۰ روز پس از تیمار بیشترین کاهش در وزن خشک علف‌های‌هرز تاج‌خروس، و کل علف‌های هرز از تیمار آترازین+آلاکلر به ترتیب با ۹۴/۸۸، ۹۵/۶ درصد کاهش به دست آمد. نکته دیگر آنکه ترکیب نیکوسولفورون و فورام سولفورون در این تیمارها به علت خصوصیت ذاتی این دو علف‌کش در کنترل طیف بیشتری از علف‌های هرز، بیشتر از دیگر ترکیبات علف‌کشی از خانواده سولفونیل اوره به کار رفته

جدول ۳- تأثیر تیمارهای مختلف بر درصد کاهش تراکم و وزن خشک علف‌های هرز نسبت به شاهد آلوده به علف هرز ۱۵ روز پس از تیمار

تیمار	کاهش تراکم علف‌های هرز (درصد)					کاهش وزن خشک علف‌های هرز (درصد)				
	قیاق	تاج‌خروس	پیچک	خرفه	کل	قیاق	تاج‌خروس	پیچک	خرفه	کل
At	۷۶/۵^{a}	۶۸/۶^{ab}	۷۴/۷^{ab}	۷۰/۳^{a}	۷۴/۲^{ab}	۶۹/۹^{abc}	۷۱/۷^{ab}	۶۸/۳^{bcd}	۶۹/۲^{bc}	۷۸/۵^{bc}
Ala	۶۹/۷^{ab}	۵۹/۶^{abc}	۷۰/۱^{b}	۷۰/۵^{a}	۵۹/۱^{b}	۷۶/۰۸^{ab}	۶۲/۲^{bc}	۶۱/۷^{de}	۵۷/۹^{d}	۶۱/۴^{e}
AtAla	۸۰/۵^{a}	۷۸/۶^{a}	۸۱/۳^{a}	۷۵/۰۸^{a}	۸۱/۶^{a}	۸۱/۸^{a}	۷۶/۹^{a}	۷۷/۷^{a}	۷۹/۱۸^{a}	۸۴/۹^{a}
Nicho	۶۱/۵^{bc}	۵۴/۱^{bc}	۴۰/۴^{e}	۵۲/۵^{b}	۴۹/۸^{c}	۷۶/۱^{ab}	۷۶/۲^{a}	۷۳/۰۹^{ab}	۷۹/۶^{a}	۷۷/۸^{ab}
Furam	۵۴/۸^{c}	۵۳/۳^{bc}	۴۸/۹^{cd}	۵۵/۳^{b}	۵۱/۰۸^{c}	۷۰/۲^{abc}	۶۴/۰۱^{bc}	۶۶/۲^{cde}	۷۱/۳^{bc}	۷۲/۴^{cd}
Rim	۵۱/۲^{c}	۴۵^{c}	۵۳/۵^{c}	۵۱/۶^{b}	۴۷/۱۵^{c}	۶۲/۹^{d}	۵۶/۶^{c}	۶۱/۰۵^{e}	۶۵/۹^{c}	۶۲/۴^{e}
RimNicho	۶۰/۷^{bc}	۵۸/۵^{abc}	۵۰/۱^{cd}	۵۰/۸^{b}	۵۴/۴۱^{c}	۶۹/۵^{abc}	۶۲/۸۱^{cd}	۶۵/۸^{cde}	۵۷/۴^{bc}	۶۸/۶^{d}
NicFuram	۵۳/۳^{c}	۵۴/۳^{bc}	۴۶/۱^{cde}	۵۱/۴^{b}	۴۶/۷^{c}	۷۷/۷^{a}	۶۸/۸^{ab}	۷۰/۷^{bc}	۷۲/۸^{b}	۷۴/۳^{bc}
RimFuram	۶۰/۷^{c}	۵۹/۰۵^{abc}	۴۵/۱^{de}	۵۴/۵^{b}	۵۲/۱۸^{c}	۶۸/۸^{bc}	۶۲/۶^{bc}	۶۳/۷^{de}	۶۶/۹^{bc}	۶۹/۱^{d}

در هر ستون میانگین‌های دارای حرف مشترک فاقد تفاوت معنی‌دار بر حسب آزمون چند دامنه‌ای دانکن می‌باشد.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۴- تأثیر تیمارهای مختلف بر درصد کاهش تراکم و وزن خشک علف‌های هرز نسبت به شاهد آلوده به علف هرز ۳۰ روز پس از تیمار

تیمار	کاهش تراکم علف‌های هرز (درصد)					کاهش وزن خشک علف‌های هرز (درصد)				
	قیاق	تاج‌خروس	پیچک	خرفه	کل	قیاق	تاج‌خروس	پیچک	خرفه	کل
At	۸۷/۰۷^{a}	۸۶/۳۳^{a}	۷۴/۷۶^{a}	۸۲/۵۵^{ab}	۸۵/۶۳^{ab}	۷۲/۵۳^{d}	۸۶/۷۲^{b}	۸۴/۸۰^{bc}	۸۸/۹۴^{b}	۸۵/۷۷^{c}
Ala	۷۸/۰۰^{a}	۷۵/۰۵^{b}	۷۰/۳۳^{ab}	۷۶/۲۷^{ab}	۸۱/۹۴^{b}	۸۸/۶۸^{c}	۷۷/۸۴^{c}	۶۷/۸۶^{e}	۶۹/۹۱^{c}	۷۷/۶۹^{d}
AtAla	۸۳/۸۴^{a}	۸۲/۵^{ab}	۷۰/۶۱^{ab}	۸۸/۷۳^{a}	۸۸/۲۵^{a}	۹۴/۴۵^{ab}	۹۴/۸۸^{a}	۹۱/۹۱^{a}	۹۳/۲۴^{a}	۹۵/۶۳^{a}
Nicho	۵۸/۹۲^{c}	۶۳/۲۷^{c}	۵۱/۸۲^{c}	۶۷/۲۷^{c}	۶۵/۱۳^{c}	۹۶/۵۵^{a}	۹۴/۳۴^{a}	۹۳/۷۱^{a}	۹۶/۵۶^{a}	۹۴/۶۸^{a}
Furam	۵۶/۱۹^{bc}	۶۲/۲۲^{c}	۵۵/۶۳^{bc}	۶۰/۶۹^{cd}	۶۶/۱۶^{c}	۹۳/۹۱^{ab}	۹۰/۱۱^{b}	۸۴/۹۳^{bc}	۸۵/۴۶^{b}	۹۰/۷۶^{b}
Rim	۶۲/۴۷^{bc}	۶۱/۹۴^{c}	۵۵/۰۰^{bc}	۵۹/۳۰^{cd}	۶۵/۲۲^{c}	۷۵/۳۸^{e}	۷۹/۱۹^{c}	۸۱/۶۳^{cd}	۷۲/۶۸^{c}	۷۵/۳۵^{d}
RimNicho	۶۸/۴۴^{b}	۵۹/۶۶^{c}	۴۶/۵۶^{c}	۵۸/۳۷^{cd}	۶۳/۸۳^{c}	۷۹/۰۲^{de}	۷۸/۹۹^{c}	۸۰/۲۶^{de}	۷۵/۷۷^{c}	۷۸/۳۶^{d}
NicFuram	۶۴/۰۱^{bc}	۵۷/۶۶^{c}	۵۱/۸۸^{c}	۵۵/۶۹^{d}	۶۴/۵۹^{c}	۹۱/۳۳^{bc}	۸۶/۱۹^{b}	۸۷/۴۲^{b}	۸۵/۸۴^{b}	۸۵/۳۶^{c}
RimFuram	۶۷/۳۵^{bc}	۶۱/۸۳^{c}	۵۹/۲۰^{abc}	۵۸/۷۴^{c}	۶۳/۹۲^{c}	۷۷/۸۲^{e}	۷۷/۱۸^{c}	۸۰/۴۰^{de}	۷۴/۱۰^{c}	۷۶/۱۵^{d}

در هر ستون میانگین‌های دارای حرف مشترک فاقد تفاوت معنی‌دار بر حسب آزمون چند دامنه‌ای دانکن می‌باشد.

در این آزمایش، در کاهش وزن خشک علف‌های هرز مؤثر بوده است.

تأثیر الگوی کشت در ۱۵روز پس از تیمار در کاهش تراکم قیاق، تاج‌خروس و پیچک معنی‌دار نبود ولی در مورد خرفه و کل علف‌های هرز این تأثیر معنی‌دار بود. همچنین در این مرحله از نمونه‌برداری تأثیر الگوی کشت در کاهش وزن خشک همه علف‌های هرز به جز قیاق معنی‌دار نبود. در ۳۰ روز پس از تیمار تأثیر الگوی کشت در کاهش تراکم و وزن خشک همه علف‌های هرز معنی‌دار بود. در ۳۰ روز پس از تیمار تأثیر الگوی کشت به علت کامل بودن کانوپی ذرت در این مرحله ، بهتر بوده و در کاهش تراکم و وزن خشک کل علف‌های هرز به ترتیب در سطح ۱ درصد و ۵ درصد معنی‌دار بوده است (جدول‌های ۵ و ۶).

دو هفته بعد از مصرف تیمارهای پس‌رویشی، میزان خسارت ظاهری وارده به علف‌های هرز به وسیله روش استاندارد انجمن تحقیقات علف‌های هرز اروپا (EWRC) نمره‌دهی شد. نتایج نشان داد که علف‌کش نیکوسولفورون و فورام سولفورون بیشترین خسارت به علف‌هرز قیاق داشتند. بعد از آن مخلوط نیکوسولفورون و فورام سولفورون قرار گرفت. علف‌کش‌های ریم‌سولفورون، مخلوط ریم‌سولفورون+نیکوسولفورون و

جدول ۵- تأثیر کارائی الگوی کشت بر درصد کاهش تراکم و وزن خشک علف‌های هرز نسبت به شاهد آلوده به علف هرز ۱۵ روز پس از تیمار

الگوی کشت	کاهش تراکم علف‌های هرز (درصد)					کاهش وزن خشک علف‌های هرز (درصد)				
	قیاق	تاج‌خروس	پیچک	خرفه	کل	قیاق	تاج‌خروس	پیچک	خرفه	کل
تک ردیفه	۵۲/۹۴	۴۳/۷۲	۴۷/۹۳	۵۴/۲۹	۵۱/۹۶	۵۶/۱۵	۵۶/۱۱	۵۵/۹۹	۵۸/۹۱	۶۰/۰۳
دو ردیفه	۵۲/۰۹	۵۴/۳۷	۴۵/۵۱	۴۳/۹۸	۴۵/۰۳	۶۸/۱۱	۵۴/۴۸	۵۸/۵۷	۶۰/۷۰	۶۳/۹۴
	ns	ns	ns	**	*	*	ns	ns	ns	ns

n.s، ** و *: به ترتیب عدم تفاوت معنی‌دار ، معنی‌دار در سطح احتمال ۱ و ۵ درصد.

جدول ۶- تأثیر کارائی الگوی کشت بر درصد کاهش تراکم و وزن خشک علف‌های هرز نسبت به شاهد آلوده به علف هرز ۳۰ روز پس از تیمار

الگوی کشت	کاهش تراکم علف‌های هرز (درصد)					کاهش وزن خشک علف‌های هرز (درصد)				
	قیاق	تاج‌خروس	پیچک	خرفه	کل	قیاق	تاج‌خروس	پیچک	خرفه	کل
تک ردیفه	۷۷/۱۹	۵۹/۵۹	۵۷/۷۴	۶۱/۰۵	۶۵/۹۱	۷۷/۰۱	۷۸/۷۴	۷۵/۰۳	۷۷/۲۹	۷۹/۲۵
دو ردیفه	۸۸/۸۸	۷۶/۸۸	۶۰/۴۶	۷۳/۹۸	۷۷/۶۱	۸۶/۷۴	۸۹/۹۸	۸۵/۵۱	۸۶/۶۵	۸۹/۳۹
	*	**	ns	**	**	**	**	*	*	*

n.s، ** و *: به ترتیب عدم تفاوت معنی‌دار ، معنی‌دار در سطح احتمال ۱ و ۵ درصد.

Archive of SID

www.SID.ir

ریم‌سولفورون+فورام سولفورون از نظر تأثیر بر باریک‌برگان (قیاق) مشابه بودند. به‌طور کلی تأثیر علف‌کش‌های سولفونیل اوره بر پهن برگ ها به مراتب ضعیف تر از باریک برگان (قیاق) بود. در این بین میزان خسارت نیکوسولفورون بر روی علف‌های هرز پهن برگ (با اختصاص دادن نمره ۳)، حداکثر بود.

جدول ۷- ارزیابی میزان خسارت وارده به علف‌های هرز توسط تیمارهای علف‌کشی پس‌رویشی بر اساس روش استاندارد اروپایی (EWRC)

تیمار	نمره ارزیابی خسارت وارده به علف‌هرز	
	باریک‌برگان (قیاق)	پهن برگان
Nicho	۲	۳
Furam	۲	۴
Rim	۴	۵
RimNicho	۴	۵
NicFuram	۲	۴
RimFuram	۴	۵

از نظر تأثیر تیمارهای علف‌کشی بر عملکرد ذرت، همه تیمارها سبب افزایش عملکرد دانه نسبت به شاهد آلوده به علف‌هرز شدند و همانطور که جدول مقایسه میانگین (جدول ۸)، نشان می‌دهد، تیمارهای شاهد عاری از علف‌هرز، آترازین+آلاکلر، نیکوسولفورون و فورام سولفورون در یک گروه آماری قرار گرفتند. تیمار فورام سولفورون+نیکوسولفورون جداگانه در یک گروه آماری قرار گرفت، تیمارهای آترازین، آلاکلر، ریم‌سولفورون، ریم‌سولفورون + نیکوسولفورون، ریم‌سولفورون + فورام سولفورون از این نظر در یک گروه آمای قرار گرفتند و در آخر نیز تیمار شاهد آلوده به علف‌هرز بوده است. اختلاط آترازین با دیگر علف‌کش‌های پیش‌رویشی سبب بهبود کنترل علف‌های هرز گردید (Bijanzadeh et al., 2006; Baghestani et al., 2007). در آزمایشی نشان داده شد که نیکوسولفورون بهترین علف‌کش سولفونیل اوره در حفظ عملکرد دانه ذرت بود زیرا گراس غالب در مزرعه قیاق بود و گزارش شده است که این علف‌کش خیلی بر روی علف‌های هرز ریزوم دار چندساله مناطق معتدله مؤثر است (Bruce & Kells, 1997).

طبق جدول ۹ ارتفاع بوته، ارتفاع اولین بلال، قطر بلال، طول بلال، تعداد ردیف دانه، تعداد دانه در ردیف، وزن برگ و ساقه، وزن بلال و در نهایت عملکرد دانه در هکتار در الگوی کشت دو ردیفه بیشتر از تک ردیفه بود. ولی وزن هزاردانه در الگوی کشت دوردیفه تفاوت معنی‌داری با الگوی کشت تک ردیفه نداشته و تحت تأثیر الگوی کشت قرار نگرفت. مطالعات قبلی (Lindquist & Mortensen, 1999) نشان داده‌اند که کاهش فاصله ردیف در ذرت می‌تواند منجر به افزایش کنترل علف‌های‌هرز توسط یک علف‌کش معین گردد که به دلیل بسته شدن خیلی زودتر کانوپی ذرت است. سایه ایجاد شده به وسیله کانوپی در ردیف‌های با فاصله کم در ذرت ممکن است نیاز به کاربرد متوالی علف‌کش را

جدول ۸- مقایسه میانگین تیمارهای مختلف علف‌کش بر اساس عملکرد و اجزای عملکرد ذرت

تیمار	ارتفاع بوته (cm)	ارتفاع اولین بلال (cm)	قطر بلال (mm)	طول بلال (cm)	تعداد ردیف	تعداد دانه در ردیف	وزن برگ و ساقه (gr)	وزن بلال (gr)	وزن هزاردانه (gr)	عملکرد دانه (Kg/ha)
At	۲۰۴/۹۵^{e}	۱۰۶/۴^{e}	۴۴۵۶/۶^{d}	۱۸/۰۳	۱۳/۳۳^{e}	۴۰/۵^{cd}	۵۴۹/۹^{f}	۱۳۷۵/۱^{de}	۲۴۳/۴^{d}	۹۹۰۶/۳^{c}
Ala	۲۰۶/۱۶^{de}	۱۱۱/۶^{cd}	۴۴۳۵/۳^{de}	۱۷/۵^{d}	۱۳/۷۲^{de}	۳۹/۹۴^{d}	۵۶۶/۰۸^{ef}	۱۳۵۹/۳^{e}	۲۴۱/۰۸^{de}	۹۷۹۴/۲^{c}
AtAla	۲۲۵/۸^{b}	۱۱۶/۱^{bc}	۴۷۳۸^{b}	۱۹/۵^{b}	۱۴/۹۴^{b}	۴۹/۸۱^{a}	۶۷۳/۷^{b}	۱۷۲۳/۶^{b}	۲۵۱/۳^{b}	۱۲۲۵۱/۴^{a}
Nicho	۲۲۴/۶^{b}	۱۱۷/۸^{ab}	۴۷۳۶^{b}	۱۹/۲^{bc}	۱۵/۱۱^{ab}	۴۷/۴^{a}	۶۶۴/۴^{bc}	۱۶۹۴/۰۲^{bc}	۲۵۳/۹^{b}	۱۲۲۰۶/۷^{a}
Furam	۲۱۹/۵^{c}	۱۱۳/۵^{cd}	۴۵۱۵/۸^{d}	۱۸/۵^{bcd}	۱۴/۳۳^{bcd}	۴۳^{b}	۶۴۰/۶^{cd}	۱۶۲۷/۵^{c}	۲۴۵/۹^{cd}	۱۲۰۱۸/۲^{a}
Rim	۲۰۵/۷^{de}	۱۱۲/۶^{cd}	۴۳۵۶/۸^{e}	۱۷/۵۸^{d}	۱۳/۵^{e}	۴۰/۱۸^{bcd}	۵۹۳/۲^{e}	۱۴۳۱/۸^{de}	۲۳۴/۸^{e}	۹۷۷۵/۲^{c}
RimNicho	۲۰۹/۶^{de}	۱۱۲/۳^{cd}	۴۴۴۹^{d}	۱۸/۳۴^{bcd}	۱۴/۱۱^{cde}	۴۱/۳۳^{bcd}	۵۸۹/۴^{e}	۱۴۷۳/۶^{d}	۲۴۰/۸^{de}	۹۸۵۵/۵^{c}
NicFuram	۲۱۷/۵^{c}	۱۱۲/۱^{cd}	۴۶۰۳/۵^{c}	۱۹/۴۹^{b}	۱۴/۷۷^{b}	۴۲/۷۱^{bc}	۶۳۵/۰۷^{d}	۱۶۲۳/۴^{c}	۲۴۶/۲^{cd}	۹۹۵۸/۸^{b}
RimFuram	۲۱۰/۵^{d}	۱۰۹/۳^{de}	۴۴۵۱/۸^{d}	۱۷/۷۸^{d}	۱۴/۰۲	۴۱/۹۱^{bcd}	۵۸۴/۱^{e}	۱۴۲۵/۰۲^{d}	۲۳۶/۰۳^{e}	۹۸۴۰/۸^{c}
Wf	۲۳۵/۸^{a}	۱۲۰/۸^{a}	۴۸۴۸/۶^{a}	۲۲/۲^{a}	۱۵/۷^{a}	۴۸/۸^{a}	۷۰۳/۷^{a}	۱۸۹۹/۰۳^{a}	۲۶۳/۵^{a}	۱۲۶۶۸/۳^{a}
WI	۱۷۷/۲^{f}	۸۸/۴^{f}	۳۸۲۴/۸^{f}	۱۴/۶۴^{e}	۱۱/۵^{f}	۳۲/۱۸^{e}	۴۱۱/۰۸	۹۹۹^{f}	۲۳۵/۱۳^{g}	۶۸۷۷/۳^{d}

در هر ستون میانگین‌های دارای حرف مشترک فاقد تفاوت معنی‌دار بر حسب آزمون چند دامنه‌ای دانکن می‌باشند.

Archive of SID

www.SID.ir

برطرف کند و یا مصرف آن را به تأخیر بیندازد که این از طریق کاهش جوانه‌زنی بذور و فرونشانی رشد علف‌هرز مقدور است. در کل روش کاشت دو ردیفه باعث افزایش کارائی علف‌کش‌ها و عملکرد بالاتری از ذرت شد، لذا بهترین سیستم مدیریت علف‌های هرز تلفیق علف‌کش‌ها با آرایش کاشت است و این باعث افزایش عملکرد در این آزمایش شد (Begna et al., 2001; Stewart et al., 2003).

نتایج مقایسات متعامد با در نظر گرفتن ملاحظات اقتصادی و کاربردی

با توجه به جدول‌های ۱۰ و ۱۱، همه علف‌کش‌ها نسبت به شاهد، تفاوت معنی‌دار در سطح ۱ درصد داشتند. تفاوت علف‌کش‌های قدیمی با علف‌کش‌های جدید در ۱۵ روز پس از تیمار در کاهش وزن خشک قیاق، تاج‌خروس و کل علف‌های هرز در سطح ۵ درصد معنی‌دار بوده اما این تفاوت برای کاهش وزن خشک پیچک و خرفه معنی‌دار نبود. در ۳۰ روز پس از تیمار این تفاوت برای کاهش وزن خشک قیاق، تاج‌خروس و پیچک معنی‌دار نبود اما برای خرفه و کل علف‌های هرز این تفاوت در سطح ۵ در صد معنی‌دار بوده است. تفاوت ترکیب علف‌کش‌های قدیمی و ترکیب علف‌کش‌های جدید در کاهش وزن خشک تمام علف‌های هرز در هر دو مرحله نمونه‌برداری در سطح ۱ درصد معنی‌دار بود. تفاوت ترکیب علف‌کش‌های جدید نسبت به کاربرد تنهایی آنها، در هر دو مرحله نمونه‌برداری اختلاف معنی‌دار نشان داد به طوری که در این آزمایش کاربرد

جدول ۹- مقایسه میانگین الگوی کشت بر اساس عملکرد و اجزای عملکرد ذرت

الگوی کشت	ارتفاع بوته (cm)	ارتفاع اولین بلال (cm)	قطر بلال (mm)	طول بلال (cm)	تعداد ردیف	تعداد دانه در ردیف	وزن برگ و ساقه (gr)	وزن بلال (gr)	وزن هزاردانه (gr)	عملکرد دانه (Kg/ha)
تک ردیفه	۲۰۳/۴	۱۰۵/۷	۴۳۶۶/۶	۱۶/۵	۱۳/۴	۳۹/۷	۵۵۴/۶	۱۸۶۳/۳	۲۴۴/۲	۱۰۳۱۴/۸
دو ردیفه	۲۲۱/۵	۱۱۶/۳	۴۶۱۸/۱	۲۰/۳	۱۴/۷	۴۴/۸	۶۴۷/۵	۶۴۷/۵	۲۴۵/۲	۱۲۶۲۱/۹
	**	**	**	**	**	**	**	**	n.s	**

n.s و **: به ترتیب بیانگر عدم تفاوت معنی‌دار و معنی‌دار در سطح احتمال ۱ درصد.

جدول ۱۰- مقایسات متعامد بین گروه‌های علف‌کش بر حسب درصد کاهش وزن خشک علف‌های هرز (۱۵ روز پس از تیمار)

مقایسه	قیاق	تاج خروس	پیچک	خرفه	کل
۱- علف‌کش‌های جدید- علف‌کش‌های قدیمی	+۴*	+۵*	+۲/۱ns	+۱/۸۵ns	+۴/۲*
۲- ترکیب علف‌کش‌های جدید- ترکیب علف‌کش‌های قدیمی	+۵/۷*	+۱۲/۲**	+۱۰/۷**	+۱۰/۰۷**	+۱۴/۳**
۳- جدید به تنهایی- ترکیب علف‌کش‌های جدید	-۱۲/۶**	-۱۰/۹**	-۱۰/۱**	-۱۳/۱۷**	-۱۰/۲**
۴- قدیمی به تنهایی- ترکیب علف‌کش‌های قدیمی	+۴/۷*	+۱۰/۲**	+۱۲/۸**	+۱۵/۵**	+۱۵**
۵- شاهد- کل علف‌کش‌ها	۶۰**	+۵۷/۶**	+۵۷/۷**	+۶۰**	+۶۷**

اعداد (مثبت و منفی) نشان‌دهنده تفاضل بین دو گروه علف‌کش‌های مورد مقایسه می‌باشد. به طور مثال مقدار ۴+ بیانگر ۴٪ کنترل بیشتر توسط علف‌کش‌های قدیمی نسبت به علف‌کش‌های جدید در مقایسه اول می‌باشد.

*، ** و ns به ترتیب نشان‌دهنده معنی‌دار بودن تفاوت در سطح احتمال ۵ و ۱ در صد و عدم تفاوت معنی‌دار می‌باشد.

جدول ۱۱- مقایسات متعامد بین گروه‌های علف‌کش بر حسب درصد کاهش وزن خشک علف‌های هرز (۳۰ روز پس از تیمار)

مقایسه	قیاق	تاج خروس	پیچک	خرفه	کل
۱- جدید- علف‌کش‌های قدیمی	+۱۰/۴**	+۵/۳*	-۱/۵	+۱۳/۵**	+۱۳/۱**
۲- ترکیب علف‌کش‌های جدید- ترکیب علف‌کش‌های قدیمی	+۱۱/۸**	+۱۱/۳۵**	+۹/۳**	+۱۱/۷**	+۱۲/۷**
۳- جدید به تنهایی- ترکیب علف‌کش‌های جدید	-۵/۹*	-۷/۱*	-۱۴/۱**	-۱۴/۶**	-۱۶/۹**
۴- قدیمی به تنهایی- ترکیب علف‌کش‌های قدیمی	+۳/۹	+۸/۳۵*	+۱۳/۱**	+۱۸/۸**	+۹/۳**
۵- شاهد- کل علف‌کش‌ها	+۸۰/۴**	+۸۵/۳**	+۷۸/۹**	+۸۲/۵**	+۸۴/۸**

اعداد (مثبت و منفی) نشان‌دهنده تفاضل بین دو گروه علف‌کش‌های مورد مقایسه می‌باشد. به طور مثال مقدار ۱۰/۴+ بیانگر ۱۰/۴+ کنترل بیشتر توسط علف‌کش‌های قدیمی نسبت به علف‌کش‌های جدید در مقایسه اول می‌باشد.

*، ** و ns به ترتیب نشان‌دهنده معنی‌دار بودن تفاوت در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد و عدم تفاوت معنی‌دار می‌باشد.

Archive of SID

www.SID.ir

تنهایی این علف‌کش‌ها در نهایت کارایی بهتری داشته است. شاید این به این علت باشد که مخلوط علف‌کش‌های سولفونیل اوره استفاده شده در این آزمایش اثرات هم کاهی بر روی هم گذاشتند. تفاوت ترکیب علف‌کش‌های قدیمی با کاربرد هر کدام از آنها به تنهایی، در هر دو مرحله نمونه‌برداری معنی‌دار بوده به طوری که ترکیب این علف‌کش‌ها، کارایی بالاتری در کنترل علف‌های هرز داشت.

نتیجه‌گیری

به طور کلی در کشت تک‌ردیفه، علف‌کش‌ها از تأثیر کمی برخوردار بودند. این به علت فضای باز در بین ردیف‌ها و در دسترس بودن منابع رشد برای علف‌های هرز است. در کشت دو ردیفه میزان بیوماس علف‌های هرز کم و میزان عملکرد ذرت در نتیجه آن بالا بود و کارائی علف‌کش‌ها بر علیه علف‌های هرز بیشتر بود. با توجه به این که علف‌هرز باریک برگ غالب در مزرعه قیاق بود از این رو نیکوسولفورون نتایج به مراتب بهتری از سایر علف‌کش‌ها داشت. در این آزمایش اثرات علف‌کش‌های سولفونیل اوره در کاهش تراکم و بیوماس علف‌های هرز در نمونه‌برداری ۳۰ روز پس از تیمار، بهتر از نمونه‌برداری ۱۵ روز پس از تیمار بود که این به علت دیر اثر بودن علف‌کش‌های خانواده سولفونیل اوره و درکل علف‌کش‌های بازدارنده آنزیم استولاکتات سینتاز (ALSها)، می‌باشد. همچنین در این آزمایش تراکم و بیوماس علف‌های هرز، در الگوی کشت دوردیفه با گذشت زمان، بیشتر کاهش یافت چون کانوپی ذرت با گذشت زمان متراکم‌تر شده و باعث فرونشانی بیشتر علف‌های هرز شده است.

REFERENCES

1. Baghestani, M. A., Zand, E., Soufizadeh, S., Eskandari, A., Pourazar, R., Veysi, M. & Nassirzadeh, N. (2007). Efficacy evaluation of some dual purpose herbicides to control weeds in maize (*Zea mays* L.). *Crop Protection*, 26, 936-942.
2. Begna, S. H., Hamilton, R. I., Dwyer, L. M., Stewart, D. W., Cloutier, D., Assemat, L., Foroutan-pour, K. & Smith, D. L. (2001). Weed biomass production response to plant spacing and corn (*Zea mays*) hybrids differing in canopy architecture. *Weed Technology*, 15, 647-653.
3. Bijanzadeh, E. & Ghadiri, H. (2006). Effect of separate and combined treatments of herbicides on weed control and corn (*Zea mays*) yield. *Weed Technology*, 20, 640-645.
4. Bradley, K.W., Hagood, E. S. & Davis, P. H. (2003). Evaluation of postemergence herbicide combination for long-term trumpet creeper (*Campsis radicans*) control in corn (*Zea mays*). *Weed Technology*, 17, 718-723.
5. Bruce, A. B. & Kells, J. J. (1997). Quackgrass (*Elytrigia repens*) control in maize (*Zea mays*) with nicosulfuron and primisulfuron. *Weed Technology*, 11, 373-378.
6. Koppe, M. K., Hirata, C. M., Brown, M., Kenyon, W. H. & Green, J. M. (2000). Basis of selectivity of the herbicide rimsulfuron in maize. *Pesticide Biochemistry and Physiology*, 66, 170-181.
7. Lindquist, J. L. & Mortensen, D. A. (1999). Tolerance and velvet leaf (*Abutilon theophrasti*) suppressive ability of two old and two modern corn (*Zea mays*) hybrids. *Weed Science*, 46, 569-574.
8. Mclachlan, S. M., Tollenaar, M., Swanton, C. J. & Weise, S. F. (1993). Effect of corn induced shading on dry matter accumulation distribution and architecture of red root pigweed (*Amaranthus retroflexus*). *Weed Science*, 41, 569-573.
9. Sikkema, P. H., Kramer, C., Vyn, J. D., Kells, J. J., Hillgar, D. E. & Soltani, N. (2007). Control of *Muhlenbergia frondosa* (wirestern muhly) with post–emergence sulfonylurea herbicides in maize (*Zea mays*). *Crop Protection*, 26, 1585-1588.
10. Stewart, D. W., Costa, C., Dwyer, L. M., Smith, D. L., Hamilton, R. I. & Ma, B. L. (2003). Canopy structure, light interception, and photosynthesis in maize. *Agronomy Journal*, 95, 1465-1474.
11. Swanton, C. K., Chandler, M. J., Murphy, S. D. & Anderson, E. W. (1996). Postemergence control of annual grasses and corn (*Zea myas*) tolerance using Dpx-19406. *Weed Technology*, 10, 288-294.
12. Vizantinopolus, S. & Katranis, N. (1998). Weed management of *Amaranthus spp*. in corn. *Weed Technology*, 12, 145-150.
13. Zand, E., Baghestani, M. A., Soufizadeh, S., Pourazar, A., Veysi, M., Bagherani, N., Barjasteh, A.,

Archive of SID

www.SID.ir

Khayami, M. & Nesamabadi, N. (2007). Broadleave weed control in winter wheat (*Triticum aestivum* L.) with post- emergence herbicides in Iran. *Crop Protection*, 26, 746-752.

14. Zimdahl, L. R. (1999). *Fundamentals of weed science*. (2nd ed.). Academic Press, 401-410.

Archive of SID

www.SID.ir